Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Toronto

http://www.archive.org/details/n4analesinst12inst

8
2
.4
Medical
odicals

SECRETARÍA DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES

ANALES

DEL

INSTITUTO MÉDICO NACIONAL.

TOMO XII.—NÚMERO 4.

SUMARIO:

Págs.

DISCURSO PRONUNCIADO POR EL DIRECTOR DEL INSTITUTO MÉDICO NACIONAL, EN LA SESIÓN SOLEMNE DE ANIVERSARIO, EL DÍA 14 DE AGOSTO DE 1913 137

DISCURSO PRONUNCIADO POR EL DR. D. EVERARDO LANDA, EN LA MISMA SESIÓN 146

LOS PELIGROS DEL POLVO, POR JAMES MCCONNELL SANDERS, F. C. S. 159

MÉXICO

TIPOGRAFÍA ECONÓMICA

2ª DE SAN LORENZO, NÚM. 32

1913

DISCURSO PRONUNCIADO POR EL

Director del Instituto Médico Nacional,

EN LA SESIÓN SOLEMNE DE ANIVERSARIO,

EL DÍA 14 DE AGOSTO DE 1913.

SEÑORES SECRETARIO Y SUBSECRETARIO DE ESTADO.

SEÑORES.

Hasta donde en la luctuosa época en que vivimos es posible gozar de algún deleite que mengüe las penas por lo que se recuerda, lo que sucede y lo que se teme, le experimenta el personal de este Instituto, al ver en su sesión de aniversario congregada tan selecta concurrencia, y unida por un lazo sumamente benéfico y nada común: el constituído por el interés de conocer algo de cierto sobre el estado y marcha del citado plantel.

Y no es prenda de escaso valer la de afanarse en averiguar las verdaderas circunstancias en que existen las cosas, ya que su conocimiento es la única base segura en que puede asentarse toda opinión, si quiere ser atinada.

La sapientísima regla que manda saber para prever antes de proveer, debía servir de guía y norte seguro y refulgente a todos los hombres y en todos los asuntos; pero casi nunca ocurre así, y por eso los desaciertos en las ideas y en la práctica se advierten a cada paso y engendran lamentables sucesos.

Es tan común hallar quien opine y discurra sobre lo que no conoce, tan excepcional que se pesquise lo necesario para emitir un parecer, que siente el alma alivio y gozo al presenciar que un grupo de personas manifiesta interés por observar y conocer el funcionamiento de una corporación. La que me honro en dirigir harto ha menester de auxilios de las gentes ilustradas; pues si no cuenta con tal socorro, no sólo se entorpecen demasiado sus trabajos, sino que ni se pone de manifiesto la utilidad que positivamente pueden dar. Y como la presencia de ustedes en esta sesión es indicio de su buena voluntad para informarse de lo que aquí se hace, y dar fuerza y utilidad a las labores citadas, es poderoso y justo motivo de regocijo.

Todavía hay personas que ignoran que la principal tarea del Instituto consiste en estudiar las propiedades de las plantas que se presumen medicinales, con lo cual unas veces rectifica asertos vulgares, otras les ratifica y en ciertos casos descubre propiedades nuevas, ni sospechadas antes, y que pueden ser utilizadas por la Medicina o por la Industria.

Son muchas las ideas erróneas que hay que corregir y desterrar sobre las propiedades curativas de las plantas o sus principios: que el tumbavaqueros (*Ipomœa stans*, Cav. Convolvuláceas) es excelente antiespasmódico, que también lo es el añil (*Indigofera anil*, Linn., Leguminosas), que la raíz del oso (*Valeriana ceratophylla*, H. B. K., Valerianáceas) es específica contra el tabardillo, que la candelilla (*Euphorbia cerifera*, Alcocer, Euforbiáceas) cura la sífilis, que la impropiamente llamada belladona del país (*Nicandra physaloides*, Gærtn, Solanáceas) puede suplir a la verdadera, etc., son creencias que, como otras muchas de su índole, deben combatirse por falsas y perjudiciales,

a causa, principalmente, de constituir obstáculo para el uso oportuno de medicamentos eficaces.

No como carácter peculiar del vulgo de nuestro país, sino atributo común al vulgo de todas partes, pues es sello de ignorancia y de torcido criterio, se cuenta la idea de que los más importantes descubrimientos y la solución de los más arduos problemas están al alcance de cualquier persona, y hasta se piensa que los más indoctos son a menudo los agraciados, como premio a su inocencia, con esa facultad, que en tal caso es de adivinación; de tal suerte que el tenaz estudio serviría sólo para infatuar a las personas, y los más ignorantes y estúpidos serían los verdaderos luminares del bienestar y del progreso. Y si el vulgo no sólo se encuentra entre los ignorantes, según con notable acierto dijo nuestro conspicuo pensador Gabino Barreda, se explica que personas de ilustración, en determinados ramos del saber, se hallen en otros asuntos al nivel de los analfabetos, y no debe causar asombro, en cierto sentido considerado el asunto, que gentes de algún mérito crean que los médicos investigadores no pueden arrancar sus secretos al candoroso indio y mucho menos rectificar sus aserciones. Digo que sólo en algún sentido no debe sorprender eso, porque si es indiscutible que nadie puede ser omniscio, menos cuestionable aún es que todo el mundo, y sobre todo los ilustrados, están en la obligación de no opinar sobre los asuntos que no conocen a fondo.

Alguna vez, cometiendo esta falta, se ha dicho que "para saber que la hierba de la cucaracha mata las cucarachas no se requiere un Instituto, pues todo el mundo lo sabe," y otras cosas análogas que equivalen a decir que en lo afirmado por el vulgo está contenida toda la verdad y huelgan los trabajos para comprobarlo. Los que así piensan ignoran sin duda que los asertos vulgares son a menu-

do verdaderas consejas, que requieren ser comprobados por observadores idóneos, para ser admitidos, y aun en la afirmación citada, que quizá no fué tomada al acaso, sino escogida cuidadosamente como arma poderosa, afirmación relativa a la utilidad de la hierba de la cucaracha, hay cierta exageración en el público, pues las dos especies de plantas (*Haplophytum cimicidum*, A. D C., y *Trachelospermum stans*, A. Gr., Apocináceas) que se conocen con ese nombre, son de muy limitada y desigual utilidad para matar o alejar las cucarachas que se hallan constituyendo verdadera plaga en algunas casas de esta ciudad; y corren otras opiniones menos fundadas aún, como, por ejemplo, la idea de que la hierba del tabardillo (*Piqueria trinervia*, Cav., Compuestas) es específico para ese padecimiento, cuya evolución realmente nada modifica.

Descubrir una verdad es tan interesante para el adelanto de una ciencia, como destruir un error, y las dificultades para lo primero no siempre son más grandes que para lo segundo: al contrario.

El Instituto se afana con igual interés en indagar lo que hay de cierto, como lo que existe de falso en las afirmaciones sobre las propiedades de las plantas. Además, va estudiando las que no han fijado la atención del público, y de paso se ocupa de otros asuntos, no siempre muy afines, singularmente para responder preguntas formuladas por autoridades o corporaciones que desean aprovechar los conocimientos de los empleados del plantel y los recursos de sus gabinetes.

Muchas plantas han resultado positivamente útiles al ser estudiadas aquí, y es de lamentarse que no sean empleadas por todos los médicos, los cuales sin duda alguna desconocen los bienes que de su uso se pueden lograr, o

por habituados a leer Terapéuticas extranjeras, sólo prescriben los remedios que ven aconsejados en ellas.

Se ha dicho que el verdadero manantial de riqueza de nuestro país es la Agricultura; pero poco o nada se hace para hacer brotar y aprovechar las riquezas de esa fuente. A pesar de que el yoloxochitl (*Talauma mexicana*, Don., Magnoliáceas), el axocopaque (*Gaultheria acuminata*, Schl. y Cham., Ericáceas), el floripondio (*Datura arborea*, Linn., Solanáceas), la tronadora (*Tecoma mollis*, H. B. K., y *T. stans*, Juss., Bignoniáceas), el cuauchichic (*Garrya racemosa*, Ramz. *G. ovata*, Benth., *G. oblonga*, Benth., y *G. lauriflora*, Hartw., Cornáceas), la hierba del borrego (*Stevia eupatoria*, Willd, Compuestas) y tantas otras plantas, son positivamente útiles y nos dispensan de recurrir a drogas extranjeras de efectos semejantes, los agricultores no cuidan de que se multipliquen, los farmacéuticos no las tienen a la venta y los médicos no las prescriben. Parece que hay en este mal un círculo vicioso, pues podría pensarse tanto que no se recetan porque no las hallan en las boticas, como que no las cultivan porque no se piden, y que en las farmacias no existen por no ser solicitadas ni fácil obtenerlas; pero tal vez aparente más que verdadero es tal círculo y, aun cuando sea positivo, sin duda quienes más pueden contribuir a romperlo son los médicos, pues si ellos reiterasen los pedidos de una medicina, los farmacéuticos la adquirirían, y si éstos menudeasen sus demandas a los agricultures, los agricultores cuidarían la multiplicación de lo que ven solicitado, y difícil será, sin asomo de duda, que el agricultor o el farmacéutico se expongan a perder su trabajo y su capital para acreditar un medicamento.

Hay plantas que abundan en nuestro país, sin cultivo especial, que son útiles y no aprovechadas. El chicalote

(*Argemone mexicana*, Linn., Papaveráceas) por ejemplo, constituye en varias haciendas un verdadero estorbo que combaten y tratan de destruir los sembradores, en vez de aprovechar sus preciosos beneficios. Desconocen seguramente que el aceite contenido en las semillas es muy útil para curar la sarna, que es purgante poderoso cuando recién extraído, y además puede emplearse en diversas industrias. Y si el extracto de dicho chicalote no es comparable con el opio, por sus propiedades calmantes, es, en cambio, superior al lactucario, por sus efectos y escaso costo.

No tan sólo es menester que mediten los campesinos sobre las plantas cuya existencia pueden utilizar y su cultivo proteger, sino que es necesario sepan cómo han de cosecharlas para no matar la gallina de los huevos de oro. Según noticias que han llegado a este Instituto, en muchos lugares se arrasan completamente los campos de guayule para cosecharlo, en vez de dejar matas de trecho en trecho para que se repueblen después, y en la propia falta se ha incurrido en los poquísimos lugares en que se ha arrancado candelilla para extraer cera. Tal extracción puede sin dificultad y con economía hacerse en los lugares de vegetación, y ahí mismo fabricarse varios objetos que en la actualidad vienen de allende las fronteras a precios relativamente subidos, y con esa práctica se daría empuje a la Industria.

El asunto que tan someramente trato sería importantísimo en cualesquiera condiciones; pero inconcusamente sube de punto su utilidad ahora que tanto se han dificultado los cambios comerciales y monetarios con otros países y cuando sentimos los inconvenientes de vivir con lo que nos dan otras naciones.

Lo anterior, con ser reducidísimo y muy incompleto

esbozo, sobra, en mi concepto, para probar que es deber de todo buen mexicano estimular los estudios y trabajos tendentes a sacar el mayor provecho posible de nuestros recursos naturales y fomentar la Agricultura y las industrias que se le relacionan o de ella dependen.

Mas para aprovechar y mejorar lo que existe, menester es conocer a fondo y en sus pormenores exactos lo que hay, no viéndole con ojos indoctos y vulgares, ni soñando levantarse hasta el cielo para otearlo con augusta mirada de hombre superior, sino examinándole con la inquisidora del verdadero observador científico.

No todos los que ven la naturaleza la comprenden; no todos encuentran en ella los propios motivos de embeleso ni los mismos veneros de provecho. Innumerables son los hombres que han pasado toda su vida rodeados de las mismas plantas y contemplando una sola montaña, e ignoran en absoluto qué hay de útil en ellas, qué de nocivo, cómo puede aprovecharse lo primero y cómo evitarse lo segundo, de qué manera se multiplicarán los beneficios y se menguarán los daños originados por esos elementos naturales.

Es lamentable confundir el conocimiento logrado y la aptitud para adquirirlo, el beneficio gozado y la posibilidad de recibirlo; en suma: lo que existe con lo que puede existir. Y tal confusión se realiza con frecuencia. Por ella se aturden no pocos hombres cantando muchas cosas y entre ellas nuestras riquezas naturales; pero sin saber o echando en olvido que los tesoros desconocidos o improductivos no son tesoros; que no es rico el que vive en húmedo, obscuro y pestilente cuarto, sin saber que un metro abajo del suelo que pisa hay millones de oro amonedado, y no es rico el niño que ignorando la importancia de los billetes de Banco, los tiene valiosos en la mano y

se contenta y satisface con recortar, para divertirse, las estampas en ellos grabadas, o les despedaza para gozar contemplando cómo arrastra el viento los menudos fragmentos.

Verdaderamente rico es quien conoce el valer positivo de las cosas y sabe sacar provecho de él y multiplicarlo, y tal linaje de hombres escasean mucho entre nosotros: causa honda pena decirlo; pero es así. ¡Ojalá no lo fuese! Si queremos la conservación primero y el engrandecimiento después de nuestra patria, es indispensable que cada uno cumpla, en su esfera de actividad, lo que le corresponde individualmente hacer en la profesión, oficio o tarea que ha elegido o aceptado; y sería conveniente que sólo un reducidísimo número, formado por hombres de determinadas prendas, se ocupase de cuidar que cumplieran los demás y de concertar la acción colectiva. Ganaríamos muchísimo si la mayor parte de los agricultores se empeñasen en estudiar de qué manera deben regar sus tierras y evitar que se inunden; qué plantas útiles para la alimentación, la Industria y la Medicina, pueden cultivarse en sus dominios; cómo debe hacerse ese cultivo, y otros asuntos de esa categoría, aun cuando no opinasen sobre problemas de educación, ni sobre los de higiene pública, ni sobre otros muchos que no pueden estar al alcance de la mayoría, porque requieren dotes y estudios especiales; y me refiero a los agricultures como podría hacerlo a cualquiera otra clase social, pues en esto todas se hallan en las propias condiciones. Se me antoja que muy al contrario de escasear, sobran entre nosotros soñadores cuya imaginación, en desenfrenado vuelo, les alucina con demasiada frecuencia haciéndoles creer que gozan de riquezas, recursos, bienes, que no poseen en realidad, aun cuando en ciertos casos podrían gozarles, sobre todo si

abandonasen el terreno de la fantasía para actuar con empeño y discreción en el de la realidad.

Más de una vez he creído hallar semejanza entre ciertos cantores de nuestras riquezas, nuestra libertad y nuestros progresos, y esos fumadores de opio que miran arrobadoras escenas y se creen transportados a un paraíso encantador, cuando en realidad a consecuencia de su vicio están próximos a sucumbir. Y la semejanza que me ha parecido encontrar no se limita a eso, sino que se extiende a ver que tanto los ilusos por las pasiones, la costumbre o la defectuosa educación del criterio, como esos enviciados, son inútiles o nocivos a la colectividad social.

Los hombres positivamente benéficos son los que adoptan conducta opuesta, los que no se embelesan con ensueños, los que no se apartan de la realidad, los que pugnan por aprovechar de ella lo utilizable, tal como está, o magnificado, según las circunstancias, y para ello hurgan, estudian, analizan el material de que disponen, y después lo aprovechan con juicio.

Esa es la tarea que debemos y queremos emprender y para la cual necesitamos, requerimos y esperamos, la cooperación de todos los que nos pueden auxiliar en bien del país y de la humanidad.

José Terrés.

Señores Secretario y Subsecretario de Instrucción Pública y Bellas Artes:

Señores:

Los estudios que en el Instituto Médico Nacional se han emprendido con el copalchi no están concluídos, y no podemos por desgracia decir que se ha alcanzado un progreso en terapéutica; no salimos aún del campo de las experiencias, aunque éstas hayan adelantado mucho en realidad; y si elegí esta cuestión como tema de la conferencia, fué porque ya se ha visto que el copalchi goza de algunas propiedades útiles en el tratamiento de enfermedades comunes entre nosotros, y también para que los señores médicos a quienes tengo la honra de dirigirme, si creen que dichos experimentos no carecen de importancia, aprovechen las enseñanzas que han dado. De este modo coadyuvarán en la formación de un capítulo quizás importante de terapéutica nacional. Además, la exposición que voy a hacer enseñará cómo se procede en el Instituto Médico para estudiar una planta medicinal.

El nombre de "copalchi" ha servido para designar a muchas plantas, no sólo de una misma familia, sino de grupos familiares distintos. Así, por ejemplo, en la Farmacopea Mexicana vigente se dice que algunas euforbiáceas llevan dicho nombre. Sin embargo, más a menudo se llama copalchis a ciertas plantas rubiáceas, especialmente a algunos arbustos de los géneros *Coutarea* y *Exostemma*.

En el Instituto se han ensayado hasta hoy el *Coutarea latiflora*, de De Candolle, y el *Exostemma caribæum*, de Roen y Schultz. La primera de estas plantas es designada aquí con el nombre de "copalchi de Jojutla" (para indicar su procedencia), y la segunda, que siempre se ha llamado "Quina falsa de Michoacán."

Me voy a referir al copalchi de Jojutla, ya identificado por la designación botánica antedicha, por el señor Profesor Gabriel Alcocer.

Este copalchi vegeta al Sur de los Estados de México y Puebla, y especialmente en Morelos, de donde lo han traído al Instituto.

La parte empleada en los experimentos ha sido la corteza, cuya composición doy a conocer en seguida.

En los primeros análisis se creyó haber encontrado un alcaloide; pero el año pasado el señor Profesor Mariano Lozano y Castro dió a conocer como definitiva la siguiente composición química de la corteza de que se trata:

Agua higroscópica	12.650
Sales minerales	3.480
Grasa y aceite esencial	0.275
Caucho	0.600
Cera vegetal	0.140
Resina ácida	0.585
Glucósido	5.300
Glucosa	0.460
Tanino colorante rojo	11.848
Principios pécticos	0.205
Dextrina y sus análogos	0.922
Saponina	7.175
Celulosa, leñosa y substancias no dosificadas	56.360
Total	100.000

Una vez conocida la composición de la corteza del copalchi se procedió a experimentar en algunos animales: ranas, palomas, conejos y perros.

Primero se ensayó el simple cocimiento; después el pol-

vo de la dicha corteza tenido en suspensión en el agua, y el extracto hidroalcohólico; pero como estos preparados no dieron resultados de importancia, pues no se notó algún cambio fisiológico notable que revelara más o menos actividad, se emprendieron los estudios con el principio inmediato, glucósido, que figura entre los componentes señalados. También se han hecho varios experimentos con extracto flúido.

Los señores DD. Manuel Toussaint y Eduardo Armendaris refieren que el glucósido, inyectado en la dosis de cincuenta centigramos a las ranas, produce torpeza en los movimientos del animal, diminución de los reflejos, desaparición de la sensibilidad, parálisis del corazón y muerte al cabo de una hora poco más o menos. Estos experimentos y algunos otros hechos en palomas, demostraron que el equivalente tóxico puede considerarse que es como de treinta a treinta y cinco centigramos.

La absorción del principio activo de que se trata se verifica por la mucosa gastrointestinal y más rápidamente por el tejido celular subcutáneo; en tanto que la eliminación se produce por la orina en tiempo variable según la vía por donde fué introducido en el organismo. Dicha eliminación puede demostrarse por la reducción que sufre el licor de Fehling cuando el glucósido existe en la orina de los perros que han servido para los experimentos.

En el hombre también se ha buscado la reacción; pero los resultados han sido negativos, tal vez porque el glucósido se transforma en el organismo humano. Sobre este particular hemos hecho algunos experimentos En la orina de un enfermo que estaba tomando copalchi, agregamos ácido clorhídrico para hidrolizar el glucósido, y después con el licor de Fehling se produjo la reacción característi-

ca, que consiste en la precipitación del óxido de cobre. Sin embargo, no conformes con este resultado positivo que significaría nada menos que la presencia del referido glucósido en la orina del enfermo, emprendimos otras experiencias con orinas normales de individuos que no tomaban copalchi. Entonces pude ver con los señores Profesor Lozano y Castro y Doctor Aveleyra, que en estas orinas se producía el color rojo que indica la reducción del Fehling; pero esto se lograba únicamente en presencia del ácido clorhídrico y nunca cuando este ácido faltaba. Ahora bien, el Doctor Armendaris ha visto producirse la reacción sin que medie esta circunstancia.

La acción fisiológica más notable que se ha encontrado es la diurética. El copalchi aumenta en los perros el volumen de la orina en veinticuatro horas. Los animales expelen mayor cantidad de orina cuando toman alguna preparación de copalchi, y el aumento es superior cuando se ministra el glucósido por la vía subcutánea.

En los perros no parece que el copalchi tenga algún efecto notable sobre la nutrición: con dosis pequeñas del glucósido, poco tiempo ministradas, se logra un ligero aumento de peso; mientras que dosis más altas hacen bajar en un mes el peso del animal.

Se ha dicho que la planta de referencia goza de propiedades antipalúdicas y también que da buenos resultados para curar la diabetes. Pero veamos lo que sobre este particular revelan algunos experimentos.

Se emprendió el estudio con algunos seres microscópicos semejantes a los que producen las fiebres palúdicas. Infusorios y amebas que se movían rápidamente en una gota de agua siguieron viviendo con igual actividad después de que se agregó solución de extracto y de glucósido; mientras que bajo la acción del extracto de quina y del sulfato de

quinina dichos infusorios perecieron en breve tiempo. De modo que los productos referidos del copalchi no perturban la vida de microorganismos que se parecen al hematozoario de Laveran. Hasta hoy no se ha experimentado con la sangre de algún enfermo de paludismo.

Respecto de la diabetes las experiencias en los animales no han demostrado que el copalchi pueda modificarla. Lo cierto es que se han hecho estudios únicamente en perros con diabetes artificial producida por la floritzina. La clínica será la que verdaderamente resuelva el problema.

En resumen se puede decir, según lo demuestran las experiencias brevemente descritas, que el copalchi se distingue, desde el punto de vista fisiológico, por una acción diurética bien definida.

Lo importante es averiguar si dicha planta sirve para curar algunas enfermedades. Voy a hablar ahora de los ensayos que hemos llevado a cabo en el hospital.

El extracto flúido del copalchi de Jojutla es el que nos ha servido, y lo hemos empleado en las dosis de cincuenta a cien gotas tres veces en el día.

Al empezar las experiencias clínicas tratábamos de averiguar la acción de dicha planta sobre la diuresis, la glucosuria y la albuminuria; y los enfermos que han servido para el estudio pueden muy bien dividirse en tres grupos: uno de individuos con riñones sanos; otro de enfermos con padecimientos renales, y el tercero de pacientes diversos pero con perturbaciones urinarias de importancia más o menos grande.

Se puede decir inmediatamente que en todos ellos el copalchi ha producido efectos diuréticos. Hay casos en que la acción diurética es considerable y otros en que, según parece, se ha producido hasta diminución en el volumen de la orina; pero hay que tener en cuenta que los

medicamentos obran según las circunstancias patológicas (entre otras), y que no es el remedio el que deja de obrar sino las profundas lesiones de uno o de varios órganos las que no permiten que la acción terapéutica se ejerza con toda libertad.

En cambio si la orina aumenta, la albuminuria no sufre diminución; lo que es verderamente lamentable.

Por otra parte pude notar que algunas personas que tomaban el copalchí aumentaban de peso, y que el aumento era rápido en ciertas ocasiones. Esto bien puede significar que la planta favorece la nutrición. Tal vez obra como un amargo, y aumentando el apetito y quizás mejorando las digestiones el resultado consiste en un mejor aprovechamiento de las substancias alimenticias.

Aquí pueden verse los resultados favorables que produjo el copalchi, como diurético y reparador de nutrición, en un caso de cirrosis del hígado.

Volumen de la orina en veinticuatro horas:

Primer experimento.	520 c. c.					
	620 ,,					
	500 ,,					
	720 ,,	30 gotas	dos veces	al día.	Peso: 56 kg. 500.	
	760 ,,	30 ,,	tres ,,	,, ,,		
	1480 ,,	30 ,,	una vez			
Segundo experimento.	1220 ,,					
	1560 ,,					
	1260 ,,					
	1150 ,,	30 ,,	dos veces	,, ,,	Peso: 58 kg. 400.	
	1340 ,,	130 ,,	en todo	,,		
	2240 ,,	50 ,,	tres veces	,, ,,		
	2350 ,,	50 ,,	una vez			

Tercer experimento.	1500 c. c.		
	1320 ,,		
	2240 ,,		
	1820 ,,	....	Peso: 58 kg. 400.
	2100 ,,		
	1600 ,,		
	1500 ,,		
	1640 ,,	....	Peso: 59 kg. 400.

En el primer experimento se nota la diminución de la orina, la verdadera oliguria, según lo indican las cifras tan bajas registradas en veinticuatro horas; y también puede verse que el copalchi casi ha triplicado el volumen al cabo de tres días. Comienza a normalizarse la diuresis desde este momento, y al ministrar por segunda vez el extracto flúido, se ejerce en todo su valor la acción diurética hasta producirse más de dos litros de orina en todo el día. La observación, por fin, se completa con la sola medición cotidiana del líquido urinario, la cual demuestra el restablecimiento casi normal de la diuresis; y digo casi normal porque hay volúmenes superiores a dos litros. Estas alzas y bajas, que indican a veces enormes diferencias de un día a otro, constituyen la *anisuria*, tan común en los enfermos del hígado.

Por otra parte la mejoría se revela también en el aumento de peso, que ha sido de casi tres kilogramos en diecinueve días. Al fin del experimento, por esta circunstancia, el enfermo tenía un aspecto en verdad satisfactorio.

Los resultados del copalchi en el paludismo no son todavía concluyentes; pero ya se han visto algunos casos en que los accesos febriles han cedido completamente bajo la sola influencia de la droga.

El copalchi de Jojutla tiene la fama de curar la diabe-

tes: hay enfermos que aseguran sentir una mejoría notable cuando lo toman. Por desgracia no podemos decir algo de verdadera importancia sobre este punto porque los diabéticos son raros en nuestros hospitales; pero ya hemos hecho experimentos de cuyos resultados voy a hablar ahora.

El Sr. Dr. Genaro Escalona ha podido observar la acción de la planta en un médico diabético, y el ensayo demuestra que la glucosuria disminuyó en realidad en este caso; pero al mismo tiempo se produjeron algunos accidentes de intoxicación muy extraños, entre los cuales figuraba principalmente la amnesia, de tal manera considerable que el enfermo llegó a olvidar hasta el nombre de su hijo; y sensaciones tan molestas como vértigo, temblores, sequedad de la faringe, que obligaron al médico enfermo a no volver a tomar el extracto flúido de copalchi para hacer otro ensayo variando las circunstancias. He dicho que tales fenómenos son extraños porque nunca los he visto parecidos, ni tampoco los han observado los señores ayudantes de la Sección de Clínica Terapéutica en los casos numerosos en que se ha experimentado con la droga de que estoy hablando.

En otro enfermo glucosúrico se ha logrado disminuir bastante el azúcar de la orina. No es el caso de la diabetes clásica de aquellos síntomas tan conocidos: se trata de un simple glucosúrico y hemipléjico por hemorragia cerebral, que aun ignoraba la existencia de la glucosa en sus orinas.

En el pizarrón puede verse la diminución de la glucosa bajo la influencia del copalchi; diminución efectiva porque los análisis demostraron que las cifras del azúcar bajaban no sólo en proporción por mil sino también en vein-

ticuatro horas; además, se nota algo particular en este caso, que no se observa en los verdaderos diabéticos: la coincidencia entre el aumento de la diuresis y la diminución de la glucosuria. Siempre se ve que los medicamentos apropiados hacen disminuir la glucosa a la vez que reducen la poliuria.

En este enfermo observé los mismos fenómenos en dos experiencias que pude llevar a cabo en épocas distintas: de modo que no es probable que se trate de simples coincidencias. Iba a comenzar un tercer ensayo en otras condiciones cuando vinieron los desgraciados acontecimientos de febrero, que obligaron al Administrador del Hospital General a dar de alta a mi enfermo lo mismo que a otros muchos.

Los resultados más favorables del copalchi se han visto en algunos enfermos de cirrosis atrófica del hígado. Advertiré desde ahora que en los casos en que el padecimiento había hecho progresos de alguna importancia no se logró mejoría.

En resumen, puedo exponer sobre este particular, los hechos siguientes: mejoría de las digestiones, aumento de la diuresis, diminución y hasta desaparición de la urobilina, aumento de peso; todo lo cual se obtiene con relativa prontitud en enfermos que nada habían conseguido con otros medicamentos.

¿De qué modo obrará el copalchi en estos casos? ¿Se debe la mejoría a la acción diurética solamente?

Para resolver estas cuestiones será preciso resumir en breves palabras, aunque esto sea perfectamente conocido, lo que pasa en la cirrosis atrófica.

Evoco seductoras explicaciones del Profesor Gilbert, de la Facultad Médica de París, que se refieren muy especialmente a los fenómenos circulatorios anormales que se

Acción del copalchi de Tojutla (*Coutarea latiflora, D. C.*) en un caso de glucosuria.

Volumen de la orina en veinticuatro horas.

Proporción de glucosa por 1,000.

Cantidad de glucosa en veinticuatro horas.

producen cuando el hígado se transforma en un verdadero obstáculo para la circulación del sistema porta.

El esquema que se ve en el pizarrón me sirve para recordar de qué modo circula la sangre y qué perturbaciones generales y locales se verifican.

Las principales lesiones anatómicas de la cirrosis atrófica consisten en la formación de tejido conjuntivo al rededor de los capilares venosos del sistema porta y de las venas suprahepáticas; lo que ha hecho que, desde el punto de vista de la anatomía patológica, el padecimiento se llame una cirrosis "bivenosa". En pocas palabras: desde los principios del mal existe en el hígado un obstáculo grande que se opone a la circulación venosa.

Ahora bien, podemos, como dice el Profesor Gilbert, estudiar los fenómenos que se verifican más allá del obstáculo, es decir los que han lugar en los grandes troncos de las venas suprahepáticas y en la cava inferior, y aquellos que se producen antes de ese obstáculo, esto es, en todo el sistema porta principalmente.

A consecuencia de la dificultad para el progreso de la sangre en la vena porta, se producirá una diminución notable en el contenido de las venas suprahepáticas, que influye no sólo en la vena cava inferior sino en el sistema arterial de todo el organismo. Habrá entonces una verdadera *hipotensión arterial*, que se debe a una de las causas productoras de los cambios en la tensión sanguínea: las variaciones del volumen de sangre.

¿Qué fenómenos se producen antes del obstáculo que hay en la glándula hepática? Una acumulación de sangre, una verdadera plétora venosa en todos los órganos que están ligados al sistema porta y que por intermedio de este sistema envían su sangre al hígado y después a la circulación general. Lo que en realidad existe es un

aumento más o menos considerable de la tensión sanguínea en todo el sistema de la vena porta. De modo que se produce el fenómeno contrario: la *hipertensión*. Por su parte dicha hipertensión no tardará en revelarse por el síndroma clásico de la ascitis, el desarrallo anormal de la circulación por las venas portas accesorias y por consecuencia la aparición de la llamada "cabeza de Medusa", las hemorragias gastrointestinales, las hemorroides y las perturbaciones urinarias.

Además la congestión que sufren también las venas renales en el curso de este grave padecimiento, o en general cuando hay hipertensión en el sistema porta, que produce plétora en un grupo especial de anastomosis portorrenales, se traduce por algunas perturbaciones urinarias de importancia grande. En el sistema arterial hay, como se ha dicho, hipotensión; en las venas hay, al contrario, tensión más o menos exagerada; o lo que es lo mismo, reunión de fenómenos inversos a los que normalmente existen en un órgano de tanta importancia para la integridad de las funciones como es el riñón. Estas alteraciones tendrán por consecuencia la oliguria y hasta la anuria en los casos muy graves.

Las orinas son escasas, con sedimentos uráticos en abundancia, de color muy subido generalmente, con albúmina, diminución de urea y de cloruros, urobilina en altas proporciones: todo lo cual está revelando las perturbaciones funcionales y las alteraciones histológicas de trascendencia que sufren dos órganos tan ligados desde el punto de vista fisiológico: el hígado y el riñón.

Pero como no sería razonable explicar todos los síntomas por los desórdenes exclusivamente mecánicos, hay que tener en cuenta la influencia considerable de los cambios humorales, tóxicos, los procesos hemolíticos y la in-

suficiencia hepática, que se traducen con absoluta claridad hasta en la facies del enfermo o en los cambios de composición de los productos orgánicos. Allí está, v. gr., la urobilinuria: signo de la degeneración que está sufriendo la célula hepática

Dice el Profesor Gilbert que en el curso de las enfermedades del hígado el estado de los riñones es comparable al que existe en los cardíacos asistólicos; pero que en éstos es fácil obrar contra la oliguria por intermedio de los tónicos del corazón; lo que no es posible lograr en los enfermos de cirrosis, porque el obstáculo hepático es la causa real de los accidentes.

Si el copalchi ha producido resultados tan favorables en algunos casos de cirrosis, hay que pensar no sólo en las propiedades diuréticas sino también, lo que es de mayor importancia quizás, en una verdadera acción curativa sobre la célula hepática y, por consecuencia, sobre la nutrición general, de tal manera importante que los enfermos lograrían un beneficio.

¿No es acaso de alguna significación que desaparezca la urobilina tan rápidamente en las orinas de ciertos enfermos que han tomado copalchi?

Si estudios posteriores ratificasen lo que he tenido la honra de exponer, sería para nosotros muy satisfactorio haber logrado un *desideratum* en la terapéutica médica de las enfermedades del hígado.

Los señores médicos que han tenido la bondad de escucharme podrán ensayar este medicamento nacional cuando lo crean oportuno. Deberá el diagnóstico ser prematuro: lo que se logra por medio de las investigaciones clínicas modernas, basadas en la fisiología patológica de los fenómenos renales tan bien descritos y comprendidos por Gilbert, y que nos permiten la identificación del mal cuando

éste no se revela más que por los síntomas en apariencia poco significativos del llamado "hepatismo," señalado por Glénard y admitido sin reservas por Hanot, Dieulafoy y otros patólogos conocidos.

Esperamos con fundamento que el señor Secretario de Instrucción Pública y Bellas Artes se servirá prestar su apoyo a los estudios que emprendemos aquí: el fomento de ellos influirá en nuestro desarrollo intelectual, y el progreso en este sentido es lo que más necesita la patria.

México, 14 de agosto de 1913.

Everardo Landa.

LOS PELIGROS DEL POLVO.

Por James Mc Connell Sanders, F. C. S.,

Jefe del Departamento de Química Industrial en el Instituto Médico Nacional.

Señor Secretario de Instrucción Pública y Bellas artes:

Señor Director del Instituto Médico Nacional:

Señores:

Me es altamente honroso y congratulatorio distraer por unos momentos la ilustrada atención de Uds. acerca de un asunto, que por su interés científico y su importancia higiénica, requiere persona más ilustrada que yo para exponerlo.

Sin embargo, para cumplir con el encargo que la H. Junta de Profesores ha tenido a bien confiarme, he intentado la difícil tarea de bosquejar los puntos salientes del tema, basándome por una parte en el hecho de que México goza de la triste reputación, sobre todo entre los extranjeros, de ser "el país del polvo," y por otra que hasta ahora el polvo en México no ha recibido la atención científica que merece, a pesar de que se trata, si no de una industria nacional, por lo menos de uno de los productos naturales, aunque producido espontáneamente.

Iniciado por Loeuwenhoeck, el estudio del polvo atmosférico ha recibido la atención de muchos hombres de ciencia, entre los cuales deben mencionarse, Hesse, Gautier, Ehrenberg, Miquel y Sommerfield, y los resultados obtenidos por investigaciones químicas, físicas y bacteriológicas han demostrado de una manera concluyente que el polvo constituye realmente un peligro para la vida humana tanto en las condiciones sociales como en las industriales.

El aire de una ciudad moderna o de un centro industrial es el teatro de una obra continua de destrucción; sus habitantes están sumergidos constantemente en el detrito pulverizado de sus propias actividades; en todas partes, bajo diversas condiciones, sigue la obra destructora, pulverizando, porfirizando, contaminando el aire con los productos de frotamiento mecánico o de descomposición orgánica. Estos productos son llevados de un lugar a otro por las corrientes atmosféricas, sembrando enfermedades, y debilitando el delicado mecanismo del organismo humano.

En las calles podemos observar en acción el gran molino de la vida moderna civilizada: cada rueda de vehículo, cada llanta de automóvil, hora por hora, está obrando como una inmensa trituradora, agarrando hambrienta las materias primas de enfermedades subsecuentes, pulverizándolas, transformándolas en forma más eficaz para su obra nociva. Desechos animales y vegetales, esputos tuberculosos, materias terrosas y minerales, todo es alimento para el molino de las calles, y sumamente favorables son las condiciones de su funcionamiento

Cuando se considera que el hombre fué constituído en un principio para respirar el aire puro, no contaminado por otra impureza que la producida por causas naturales, es de esperarse que las condiciones artificiales de una ciu-

dad moderna o de un centro industrial, tengan un efecto perjudicial sobre la salud del individuo, sea simple ciudadano u obrero de una fábrica.

Según el Profesor Emmerich, 1 c.c. del aire en las regiones montañosas, en lugares retirados de las habitaciones, contiene de 600 a 1100 partículas de polvo, mientras el aire de una ciudad tan pequeña como es Mónaco, contiene en término medio 150,000 partículas por c. c., y el de Londres, según Mac Fayden,de 300,000 hasta 500,000.

En el ferrocarril subterráneo eléctrico de Nueva York se ha calculado que cada 28 metros cúbicos del aire contienen 61.6 miligramos de polvo, y 61.3% de este polvo está compuesto de puro acero. Puede calcularse, pues, que un operario de este ferrocarril, trabajando 8 horas diarias, respira 10.4 milígramos de polvo por día, o sea más de 3 gramos por año de 300 días.

Por supuesto no todo el polvo respirado queda incrustado en las vías respiratorias: una parte se elimina, sea por absorción, disolución o por esfuerzo de la naturaleza; pero una proporción relativamente alta sí queda en el tejido pulmonar, sobre todo las partículas metálicas, y es indudable que el efecto será perjudicial para la salud del individuo. Es interesante saber que en dicho ferrocarril, los ingenieros han calculado que solamente los garrotes de los carros pierden en peso mensualmente 907 kilos, sin tomar en cuenta el desgaste de los rieles y de las ruedas, y que cada mes la mayor parte de esta pérdida se encuentra suspendida en el aire bajo la forma de polvo fino de acero u óxido de fierro.

Si el polvo producido bajo las condiciones ordinarias de la vida social es peligroso, cuánto más no lo será el formado en las ocupaciones industriales en las cuales se produce polvo. En la tabla siguiente (Fig. 1) se ve la canti-

CANTIDAD DE POLVO

INSPIRADA POR ARTESANOS EN DIVERSAS OCUPACIONES:

	Miligramos por dia. —	Gramos por año. —
Fábrica de substancias químicas:	1121	336.3
Maderería:	901	270.3
Elaboración de tabaco:	363	108.9
Fundición de hierro:	140	42.0
Molino de harina:	124	37.2

Figura 1.

dad de polvo respirada por artesanos en diversas ocupaciones, recopilada de los datos y cálculos del Profesor Hesse. En esta tabla se ve, por ejemplo, que un obrero trabajando en una fundición de hierro, podrá adicionar el tejido de sus pulmones con unos 42 gramos de hierro por año, si todo el polvo respirado quedase en el aparato respiratorio. Afortunadamente una parte del polvo no entra en los pulmones, sino que es deglutida; pero aunque el peligro es menor bajo esta forma, no es de recomendarse tampoco el polvo de fundiciones como componente del alimento diario.

Que una gran parte del polvo respirado queda en los pulmones, está comprobado por los datos siguientes: según Riegel las cenizas de los pulmones de un hombre de 69 años contienen, en condiciones normales, cerca de 16% de sílice; ahora bien, los pulmones de un minero que murió en los Estados Unidos contenían 24.4%, y según Mienel los operarios en trabajos de alfarería llevan de 37 a 58% de sílice en sus pulmones, calculado sobre el peso de las

cenizas, y los pulmones de un operario trabajando en una fábrica de papel, donde tenía que espolvorear el papel con "rojo inglés," contuvieron 25 gramos de óxido de fierro.

El efecto del polvo sobre la salud de los trabajadores está demostrado con más claridad en la tabla siguiente (Fig. 2), donde se ve su influencia sobre la mortalidad de-

LA INFLUENCIA DEL POLVO SOBRE LA MORTALIDAD DEBIDA A LA TUBERCULOSIS.

	Por mil personas	Por mil muertos.
Ocupaciones *no productoras de polvo:*	2.39	381
Ocupaciones productoras de:		
A. *Polvos metálicos*		
Cobre:	5 31	520.5
Hierro:	5 31	520.5
Plomo:	7.79	501.7
B. *Polvos minerales*		
Alfarería:	14.00	591.0
Albañilería:	4 26	382.0
C. *Polvos orgánicos*		
Pieles y plumas:	4.45	565.9
Lana y algodón:	5.35	554.1
Papel y madera:	5.96	507.5
Tabaco:	8.47	598.4

Figura 2.

bida a la tuberculosis. Por el estudio de estos datos se desprende que en términos generales el polvo aumenta la

mortalidad cerca de 25%, aunque en algunos casos la cifra llega hasta 56%.

Dejando por ahora las generalidades, me propongo presentar a ustedes los resultados que he obtenido durante una serie de experiencias y estudios hechos en esta ciudad, debiendo advertir que por haber practicado dichas experiencias en la estación de lluvias, los resultados cuantitativos, probablemente, representan el mínimum para el año.

Para no cansar la atención de Uds. con descripciones detallados de los métodos y aparatos empleados durante mis estudios, me concreto a decir que mediante un aparato construido especialmente para el objeto, se recogió el polvo que estuvo depositándose durante todas las horas del día y noche. Los resultados quedan expresados en miligramos por metro cuadrado; pero con el fin de presentarlos ante Uds. de una manera gráfica he procedido de la manera siguiente: todo el polvo recogido sobre una superficie de 250 centímetros cuadrados fué concentrado por manipulación especial en el espacio de 5 milímetros cuadrados alcanzado por el campo óptico del objetivo microscópico. Colocado así se tomó una micro–fotografía y ésta se transformó en diapositiva. Para los propósitos de la conferencia se arregló el aparato de proyección de tal manera respecto al foco de la lente y la distancia de proyección, que el aumento sobre la pantalla fué de 2500 a 9000 diámetros, según la clase de preparación. En las reproducciones sobre papel el aumento está señalado en cada caso.

Durante las primeras horas de la mañana, entre las 7 y 9, el polvo se deposita a razón de 6.5 miligramos por metro cuadrado, observándose entre otras substancias la presen-

cia de fibrillas vegetales, polvo de asfalto, restos vegetales y animales y materias terrosas. (Fig. 3).

Figura 3 (x 100)

Polvo de las primeras horas de la mañana, depositándose a razón de 6.5 miligramos por metro cuadrado.

Entre las 9 y 12 del día la cantidad de polvo por metro cuadrado aumenta hasta 9.4 miligramos; las partículas son más grandes y más pesadas y relativamente más numerosas, hay menos fibra vegetal, más asfalto y tierra; probablemente en estas horas el tráfico de las calles tiene su primera influencia. (Fig. 4).

En la tarde, entre las 3 y 5, se nota la primera influen-

cia de las corrientes de aire; el polvo cae a razón de 14.5 miligramos por metro cuadrado y en la micro-fotografía

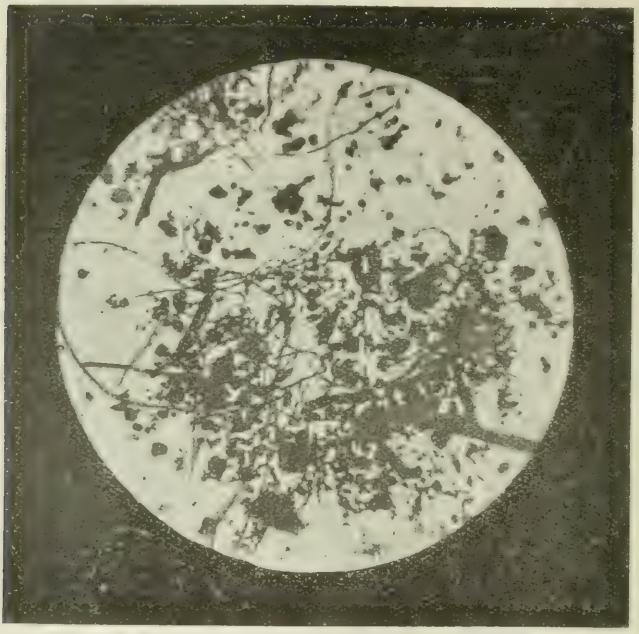


Figura 4 (x 100)

Polvo depositándose a razón de 9 4 miligramos por metro cuadrado, entre las 9 y 12 a m.

(Fig. 5) se nota el mayor número de las partículas y la naturaleza de éstas: hay mucho más materia terrosa y menos orgánica; polvo de asfalto, tierra, arena y materias bituminosas se identificaron en esta preparación.

Después de las 5, y si no hay lluvia hasta las 9 de la

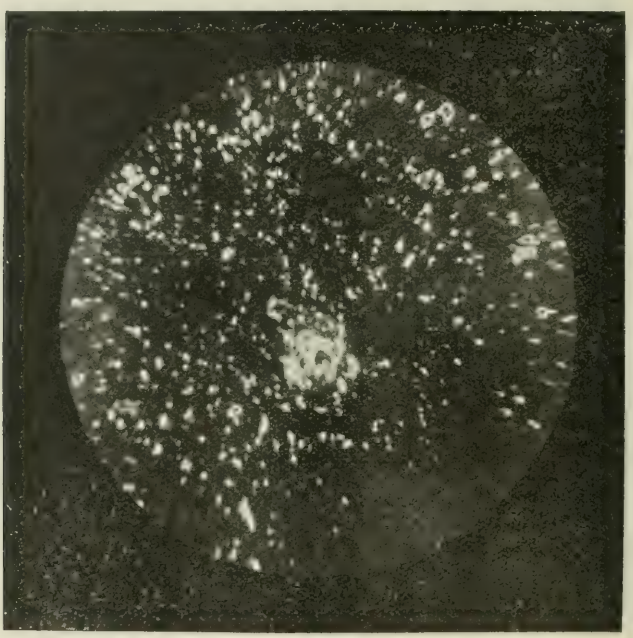
noche, la cantidad de polvo en el aire sigue aumentando hasta llegar a su máximum de 102.75 miligramos por

Figura 5 (x 100)

Polvo depositándose a razón de 14.5 miligramos por metro cuadrado, entre las 3 y 5 p. m.

metro cuadrado. Como se ve en la microfotografía (Fig. 6) el espacio de 5 milímetros cuadrados en el campo óptico del aparato está casi llena completamente por las partículas de polvo, y debe advertirse que durante el tiempo de la experiencia no se notó aumento alguno en la cantidad de polvo en el aire a la simple vista, de manera que se excluye de los cálculos el efecto de las verdaderas tempestades de polvo que de vez en cuando se observan en las calles de la ciudad.

Después de las 9, la cantidad de polvo sigue disminuyendo hasta llegar al mínimum observado durante esta



Ffgura 6 (x 100)

Polvo depositándose entre las 5 y 9 p. m el máximum observada a razón de 102.75 miligramos por metro cuadrado

estación, o sea de 4 miligramos por metro cuadrado durante las 2 y 4 de la mañana.

Como resultado de estas experiencias he podido hacer unos cálculos interesantes, arreglando las cantidades de polvo que se depositan durante las 24 horas en la debida proporción, y considerando un día entero sin lluvia, resulta que la cantidad total depositada sobre toda la exten-

sión de la ciudad de México, es de 19.834 kilos o casi 20 toneladas por día.

Por supuesto que esto no quiere decir que tal cantidad se deposita diariamente durante el año, pues el polvo acumulado en un día es levantado por el aire para depositarse en días subsecuentes, y una parte, naturalmente, se elimina por la lluvia; pero teniendo en cuenta la estación, y el hecho de que durante los dos últimos meses no han faltado lluvias, los resultados obtenidos son interesantes.

Durante mis experiencias he notado que la naturaleza y cantidad del polvo recogido a distintas alturas sobre el nivel de las calles, difieren de una manera notable entre sí. En la microfotografía (Fig. 7) se nota el aspecto y ta-

Figura 7 (x 250).

Polvo recogido del aire a un metro arriba del nivel de la calle.

maño del polvo recogido a un metro arriba de la superficie de la calle, en esta otra (Fig. 8) se ve el polvo deposi-

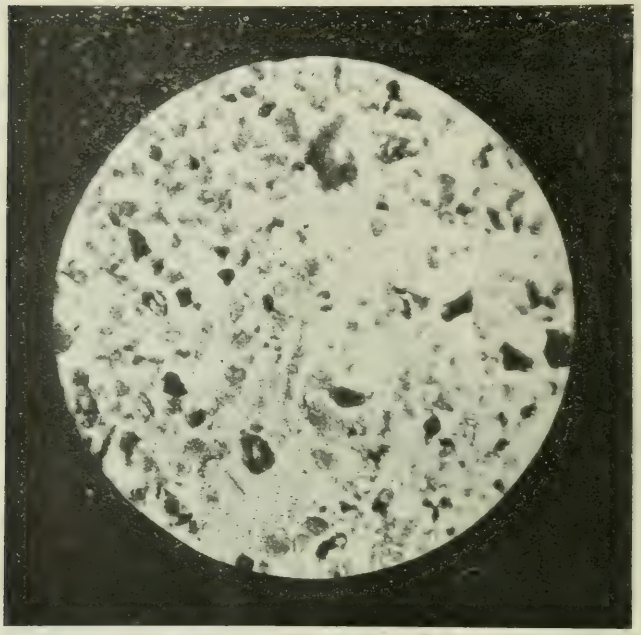


Figura 8 (x 250).

Polvo recogido del aire a la altura de la azotea del Palacio Nacional.

tándose al nivel de la azotea del Palacio Nacional, y desde luego se observa que las partículas son más finas y transparentes, relativamente más numerosas, pero más ligeras y compuestas principalmente de materias orgánicas, restos vegetales, esporos de criptógamas, con algo de tierra y arena muy fina.

Esta diferencia se acentúa todavía más al observar el

polvo recogido a la altura de las torres de la Catedral (Fig. 9).

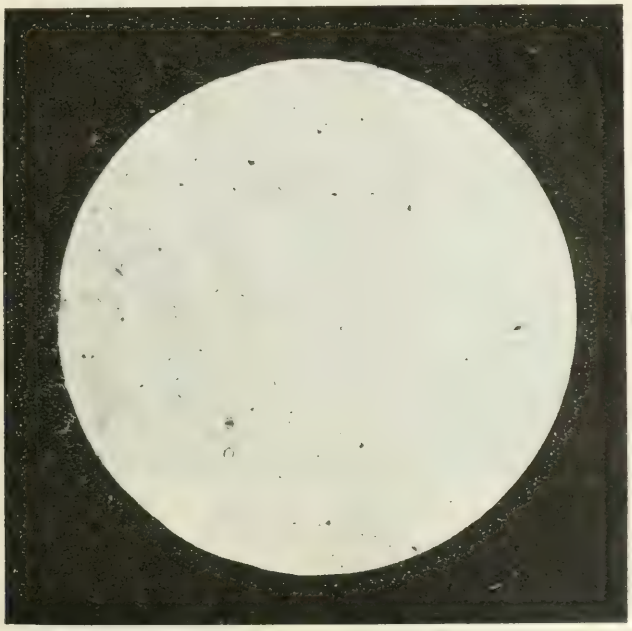


Figura 9 (x 250).

Polvo recogido del aire a la altura de las torres de la Catedral.

En efecto, parece que bajo condiciones normales hay siempre una especie de concentración de las partículas pesadas hacia las capas inferiores del aire, a pesar de los movimientos naturales debidos al viento; y con el fin de presentar a Uds. este efecto de una manera gráfica, he preparado la vista siguiente (Fig. 10), en la cual se ve la Catedral con la apariencia que presentaría si el espectador la viese a través de una columna de aire de 20 kilóme-

Figura 10 (x 250).

Aspecto de la Catedral observada al través de capas de aire de 20 kilómetros de espesor, estando el polvo estratificado en el aire.

tros de espesor, y suponiendo que en el momento de observarla, cada partícula de polvo quedara fija, suspendida en su lugar. El efecto sería semejante al de una serie de zonas estratificadas en la atmósfera, cada zona o capa de densidad correspondiente a la cantidad de polvo que existe en el momento de la observación. Como resultado de esta experiencia se desprende que es ciertamente ventajoso residir en los altos de una casa.

Hasta ahora he tratado del polvo que se deposita en el aire libre, si puede llamarse libre cuando está tan cargado de materias extrañas; pero también he recogido polvo

del interior de las habitaciones y fábricas, y de los resultados obtenidos he escogido los siguientes: En la vista (Fig. 11) tenemos el polvo de una cocina, cuyos componen-

Figura 11 (x 250).

Polvo recogido del aire de una cocina.

tes, entre otras materias, son: tres distintas clases de almidón, fibrillas de algodón, de lino y de lana, pelos, pedacitos de pluma, ceniza y carbón. En el interior de la sala de una casa el polvo tenía el aspecto representado por la microfotografía (Fig. 12); se identificaron fibra de lino, de seda y de algodón, pelos, materias terrosas, y pasta mecánica de madera, esta última probablemente derivada de los periódicos.

Figura 12 (x 250).

Polvo recogido del aire de una sala.

Como el uso del carbón de leña como combustible es una de las costumbres que caracteriza la vida doméstica en México, creí de interés examinar el aire de una carbonería. Entré para tomar la muestra del polvo: salí con la cara, las manos y hasta los pensamientos ennegrecidos, con la reflexión de que los pulmones del carbonero presentarán un estudio interesantísimo para un examen "post-mortem microquímico." La naturaleza del polvo recogido puede observarse en la microfotografía (Fig. 13).

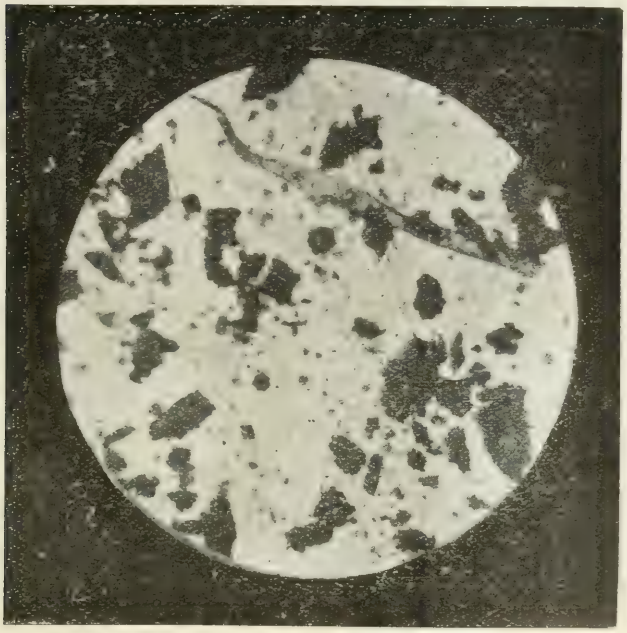


Figura 13 (x 500).

Polvo recogido del aire de una carbonería.

En el interior de mi laboratorio, durante las primeras horas de la mañana, he encontrado polvo depositándose a razón de 2 miligramos por metro cuadrado (Fig. 14.) Una hora después de haber barrido la pieza, esta cifra aumen-

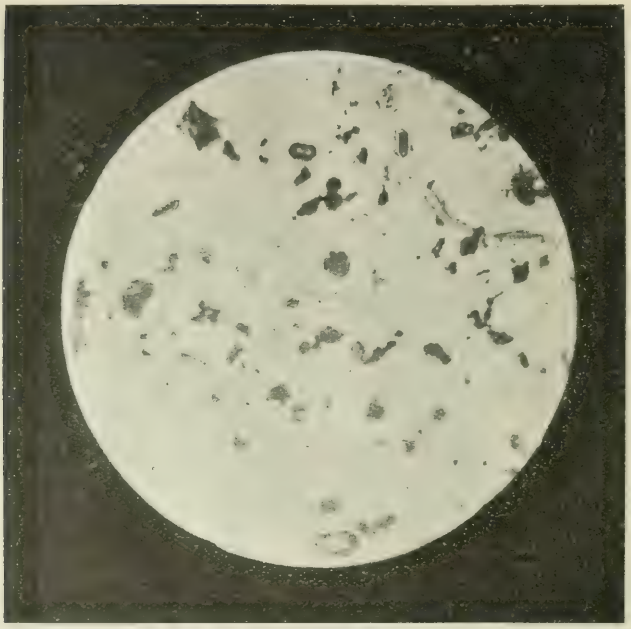


Figura 14 (x 250).

Polvo recogido del aire de un laboratorio, depositándose a razon de 2 miligramos por metro cuadrado, antes de barrer la pieza.

tó hasta 3.4 miligramos (Fig. 15); entre las materias identificadas se encontraron varios cristales, probablemente sales amoniacales, ceniza, tierra, fibrillas de algodón y filamentos de asbesto y de vidrio.

Una biblioteca pública representa un peligro serio para una comunidad; muchas veces un enfermo, ya en convalecencia, pero llevando todavía gérmenes contagiosos, puede repartir algunos de ellos entre las hojas del libro con el cual se divierte durante largas horas. El libro convertido en almacén de bacterias tóxicas o patógenas, se

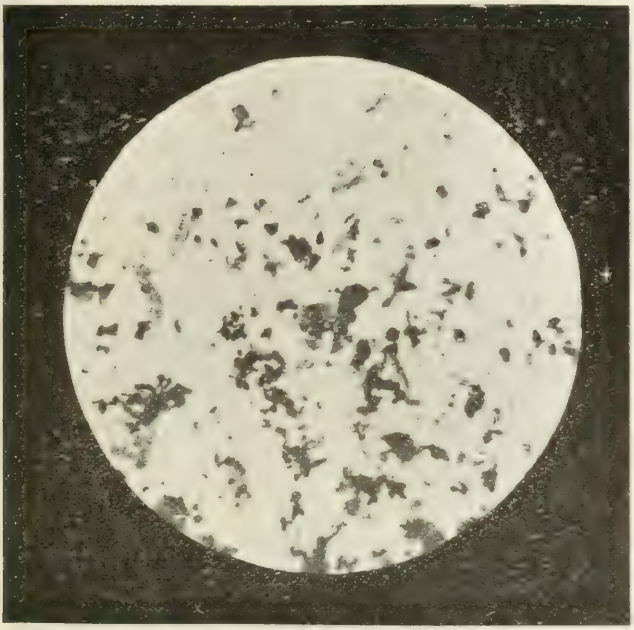


Figura 15 (x 250).

Polvo del aire de un laboratorio 1 hora después de haber barrido la pieza, depositándose a razón de 3.4 miligramos por metro cuadrado.

devuelve a la biblioteca, donde obra como foco de infección para otros desgraciados lectores. Se han comprobado numerosos casos de contagio por la escarlatina debidos a esta causa, y en Francia se propuso remediar el mal por un sistema de desinfección diaria de los libros en las bibliotecas de circulación pública.

La costumbre que hay en México de almacenar el agua para los usos domésticos, en tinacos colocados sobre las azoteas, sirve para demostrar claramente la naturaleza del polvo atmosférico. He notado que el agua, en los tinacos provistos con tapas adecuadas, puede conservarse perfecta-

mente clara y límpida durante semanas seguidas, y no contiene más organismos que unos cuantos diátomas e infusorios, y el número mínimo de bacterias por centímetro cúbico. Dejando destapado el tinaco durante 6 horas solamente, y volviendo a tapar, se encuentra después de tres o cuatro días que el agua contiene organismos que se han desarrollado por los esporos o huevecillos transportados por el polvo atmosférico.

Una de las ocupaciones más peligrosas, según mi opinión, es la de platear y niquelar metales; al entrar en un taller de este género se nota desde luego un sabor metálico en la boca, y el aspecto del polvo que está depositándose lentamente del aire puede observarse en la vista siguiente (Fig. 16.) Debe notarse especialmente la forma de las par-

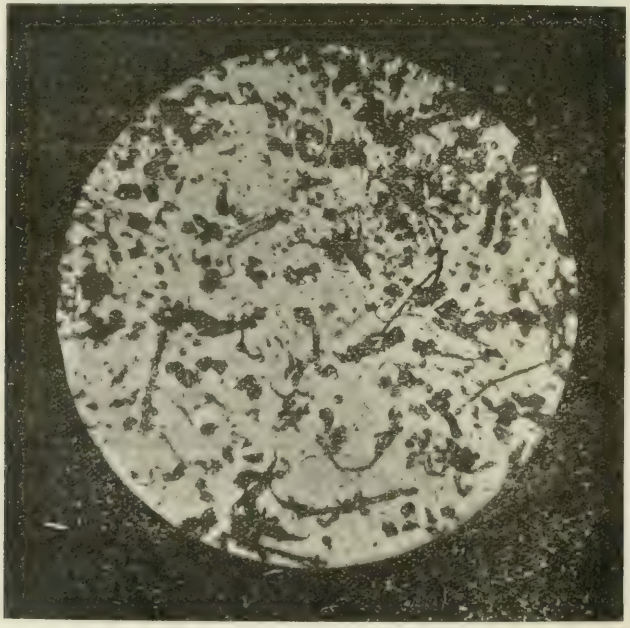


Figura 16 (x 500).

Polvo recogido del aire de un taller dé platear y niquelar, durante las horas de trabajo.

tículas metálicas, pedacitos de latón, de fierro, de níquel, o de acero, generalmente encorvados, con puntas afiladas, algunas veces con lengüetas, terribles armas de ofensa contra el tejido pulmonar, pequeñas bayonetas lanzadas al aire por los discos giratorios que se emplean para pulir, con velocidad suficiente para quedar incrustadas en las partes más delicadas del aparato respiratorio.

El polvo metálico no representa el mayor peligro de los talleres de platear: en los baños electrolíticos se emplean comúnmente soluciones de cianuro y estas soluciones se derraman sobre el piso, o en los lados de los tanques, donde por evaporación del disolvente se transforman en materia sólida, fácilmente convertida en polvo venenoso, que por fin tiene que encontrarse en el aire respirado por los operarios.

En este ligero bosquejo no he intentado tocar muchos puntos de importancia ni tratar de otros diversos peligros, y me limito a señalar los importantes trabajos de True y Fleig, respecto a los efectos del polvo de las calles asfaltadas o aceitadas, sobre la vista de los transeuntes; los estudios hechos por el Profesor Peck y otros, con referencia a las explosiones producidas en las minas de carbón y los molinos de harina debidas al polvo. La bacteriología del polvo es por sí sola un asunto de vasto interés y cada una de las diversas clases de polvo industrial representa distinta especie de peligro, según la naturaleza de la materia fabricada o elaborada. Debe mencionarse también que la conservación de pieles por medio de pastas arsenicales, representa un peligro para nuestra vida social; en algunos países la cantidad de arsénico que debe emplearse por metro cuadrado, está regulada por la ley; en los Estados Unidos, por ejemplo, se ha fijado un mínimum de 65 miligramos, y sin embargo se han encontra-

do hasta 11 gramos de arsénico por metro cuadrado. En las reuniones sociales, en los templos, en los tranvías, las señoras pueden llevar un verdadero almacén de materia tóxica, oculto en la bonita piel de armiño o de oso que inocentemente ostentan.

No puedo terminar mis observaciones relativas a los peligros del polvo, sin tratar, aunque brevemente, de los remedios que tenemos a nuestro alcance. Estos deben dividirse en dos categorías: remedios naturales, y los artificiales que la invención del hombre ha llevado al campo de la batalla higiénica.

Entre los primeros tenemos que señalar los efectos de las lluvias, y debe decirse que hasta cierto punto el polvo mismo trae su propio remedio, pues según la teoría corpuscular de la formación de la lluvia, ésta no puede producirse bajo ciertas condiciones sin la presencia de un núcleo. Cuando el aire está muy cargado de polvo, cada partícula de éste, obra como núcleo para la formación de las gotas de agua, y el polvo es precipitado. Es casi cierto también que la electricidad atmosférica tiene un papel importante, pues la formación de ozono en las regiones superiores de la atmósfera asegura la presencia de un poderoso desinfectante para el polvo bacteriano, y finalmente el mismo organismo humano está provisto de muchas armas de defensa contra el enemigo, o para evitar la absorción en cantidad excesiva del polvo nocivo o irritante, o para combatir y mitigar los efectos del polvo una vez que sea absorbido.

Diariamente se nota que los peligros del polvo reciben más y más atención de los inventores, los numerosos aparatos para barrer por succión, el uso de soluciones de sales higroscópicas para el riego, el empleo de aceite de petróleo en las calles y en los caminos polvorientos de los

ferrocarriles, y por fin el empleo de ventiladores en las fábricas y respiradores para los operarios, todo nos indica que el peligro está reconocido y la ciencia está armándose para combatirlo.

Deben mencionarse con relación a este asunto los experimentos del Profesor Lodge y otros, respecto al empleo de la electricidad para separar el polvo del aire, y especialmente las invenciones de Cottrell, que en los últimos tres años han atraído la atención de muchos industriales de los Estados Unidos del Norte, aunque en rigor el interés está basado más sobre la cuestión económica que en la higiénica, pues una cantidad considerable de polvo en el aire de una fábrica representa una pérdida de materia, que no se deja pasar por los comerciantes en estos días de activa competencia.

El método de Cottrell consiste en el empleo de una corriente de electricidad de alta tensión, y uni-direccional; la tensión varía desde 15,000 hasta 50,000 voltios y la corriente se aplica por electrodos de construcción especial. El aire cargado de polvo pasa entre los electrodos en un campo electrostático donde cada partícula de polvo es ionizada, y precipitada. Que el aparato realmente tiene una aplicación industrial puede juzgarse por los datos siguientes: En una fábrica de cemento de Portland cada horno giratorio desprendía 50,000 pies cúbicos de gases por minuto, y estos gases llevaron en suspensión de 4 a 5 toneladas de polvo cada 24 horas; con la instalación del aparato la totalidad de este polvo fué precipitado y recogido.

El aparato también se ha empleado para precipitar el carbón en el humo de las chimeneas, el ácido sulfúrico en el aire alrededor de los evaporadores de las fábricas de

esta substancia, y el polvo alcalino desprendido en la concentración de la sosa cáustica.

Señores: hay un proverbio que dice "Ojos que no ven, corazón que no siente" y el dicho puede aplicarse muy bien a la cuestión de los peligros del polvo, así como también a los peligros de cualquiera influencia nociva que no atrae de una manera marcada nuestros sentidos. La naturaleza nos ha protegido hasta cierto punto mediante estos sentidos; pero las exigencias de la vida moderna no dejan tiempo para que estos se adapten rápidamente a nuevas condiciones o nuevos peligros. He intentado demostrar éste, ayudando a los ojos de Uds. mediante el microscopio, aunque de una manera imperfecta y defectuosa, y me parece que en lo que toca al corazón del proverbio, mayor atención merece el aparato respiratorio.

J. Mc. Connell Sanders.

México, agosto 14 de 1913.